UOT: 582.581. 232/275.574. 325.2

SEYFƏLİ QƏHRƏMANOV

AZƏRBAYCANIN NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI SUTUTARLARINDA ÇİRKLƏNMƏ İNDİKATORU – SAPROFİT YOSUNLARIN YAYILMASI

Məqalədə suların çirklənməsinin göstəricisi olan indikator – saprogen yosunların Naxçıvan Muxtar Respublikası sututarlarında yayılma dinamikası haqqında məlumatlar verilir. 2016-2019-cu illərdə aparılan tədqiqatlar nəticəsində regionun sututarları, çayları və göllərində 15 növ göy-yaşıl, 5 növ yaşıl və 4 növ diatom yosunlar aşkar olundu. Ən çox növ sayına Merismopedia Meyen, 1839 Merismopedia Meyen, 1839-4, Anabaena Bory et al Bornet-3, Microcystis F.T. Kützing-3, Oscillatoria Vaucher et al Gomont-3 cinslərində rast gəlinmişdir. Diatom yosunların 4 saprogen növləri Naxçıvan MR-in alqoflorası üçün ilk dəfə qeyd olunur. Qeyd olunan növlər çirklənmə indikatoru saprogen növlər olub, kosmopolit, şimali-alp, alp, arktoalp, indiferent və boreal coğrafi elementlər tiplərinə daxildirlər. Sututarların daima çirkləndirilməsi ilə əlaqədar olaraq, qeyd olunan saprogen yosunların digər sututarlara nisbətən daha intensiv yayıldıqları müşahidə olunmuşdur. Clorococcum, Volvox, Closterium, Ankistrodesmus, Ulotrix, Melosira, Navicula, Synedra, Aphanizomenon, Anabaena cinslərinə daxil olan növlərə iyun ayından başlayaraq müxtəlif su mənbələrində rast gəlmək olur. Navicula sp. Navicula dicephala, Navicula gracilis, Navicula viridula, Rhizosolenia, Chlorella sp., Phormidium molle, Nostoc pruniforme, Anabaenopsis raciborskii, Ankistrodesmus angustus, Spirulina tenuissima Kutz. növləri əsas etibarilə suların temperaturu 25-28^{o} C olan dövrlərdə daha intensiv yayılırlar.

Açar sözlər: *növ, mezohalob, oliqohalob, oliqosaprob, polisaprob, halofill, asidofil, alkalifil, plankton, kosmopolit.*

Giriş. Son yüzilliklər dövründə dünyanın hər yerində çirkab suları və məişətdən çıxan yuyucu vasitələrin tullantıları bir qayda olaraq, çaylar, göllər, sututarlara axıdılır. Nəticədə su mənbələrindəki canlılar aləminin flora və faunasına kəskin mənfi təsir göstərir. Bu sututar və çaylarda yaşayan canlılar aləmi arasında təbii bioloji tarazlığın pozulması baş verir.

Qazaxıstanın Alagölündə 5 taksonomik yosun şöbələri üzərində aparılan tədqiqatlarda indikator evqlen yosunların əsas yayılması sututara çirkləndirici üzvi maddələrin buraxılması ilə bağlı olmuşdur [7, s. 63-74; 16]. Artıq miqdar *Microcystis*-in iştirak etdiyi mühitdə azot fiksasiyası zəifləyir. Azot fiksasiya edən sapşəkilli sianobakteriyaların, eləcə də *Anabaena sp.* yosunların fəaliyyəti qida maddələrinin dövranına güclü mənfi təsir göstərir. Su mühitində azotun səviyyəsi, qida maddələrinin yüksək, fosforun isə az olması anabaenanın mikroçistis üzərindəki dominantlığı ilə əks təsirdə olur [11, s.75-77]. Göy-yaşıl yosunlardan *Oscillatoria sp. tərəfindən* zəhərli anatoksin müxtəlif yollarla sintez olunur və sututarlara ifraz olunur. Bu maddənin biosintezinə bir çox sianobakteriyalarda da rast gəlinir [9, s. 1-3;]. Dəniz quşları və heyvanları arasında ölüm hallarının baş verməsi səbəbləri, orada yaşayan zərərli yosunlar (saprogenlər) tərəfindən suya buraxılan toksinlərlə izah olunur. Bunun səbəbi, suların "Çiçəklənməsi"-də müşahidə olunmuşdur [8, s. 1-9].

Növlərarası antaqonizm və sinergizminin kəskinləşməsi nəticəsində, sututarlarda bir çox zərərli növlərin sürətlə artması baş verir ki, belə sututarlar təhlükəli vəziyyətə düşür. Çirklənmiş sututarlarda göy-yaşıl yosunların sürətlə artması nəticəsində suyun "Çiçəkləməsi" baş verir, su mənbələrinin üzəri qalın pərdə ilə örtülür və mühitə toksiki maddələr ifraz olunur [3, s. 10, s. 2266-2269; 13, s. 73-82; 14, s. 128-132]. Günəş şüasının keçməsi çətinləşdiyindən orada yaşayan yaşıl yosunlarda xlorofillər parçalanır. Sularda SO_2, NH_3, CH_4-nın artması və

O_2-nin azalması hesabına qaz rejimi pozulur, orada yaşayan canlıların həyatı üçün vacib olan evribiont növlərin sayı kəskin olaraq azalır [4, s. 1-9]. Biokütləni təşkil edən növlər arasındakı bioloji tarazlığın pozulması nəticəsində su mənbələrində öz-özünü təmizləmə prosesi zəifləyir, belə suların çirklənməsi getdikcə artır. Suya buraxılan zəhərli tullantılar təkcə indikator yosunların saylarının artmasına deyil, eyni zamanda onların bir qismi suyun dibinə çökərək balıqların və su onurğasızların əsas qidasını təşkil edən fitobentos, zoobentosların həyat fəaliyyətini zəiflədir [2, s. 8-15; 3, s. 8-11], onların məhv olmasına şərait yaradır. Bu hadisə balıqların və xərçəngkimilərin həyat fəaliyyətlərini zəiflədir, nəticədə sututarlarda balıqçılığın məhsuldarlığı aşağı düşür. İfraz olunan toksiki maddələr uçucu deyil, suda yaxşı həll olduğundan onları torpağın tərkibindəki uducu komponentlər adsorbsiya edə bilmir. Onlar sızma yolu ilə bulaqların və çeşmələrin sularına qarışırlar, nəticədə belə su mənbələri də yararsız vəziyyətə düşür. Çirklənməyə qarşı qabaqlayıcı tədbirlərin görülməsi məqsədilə ekoloji monitorinqlər keçirilir [12, s. 136-563; 15, s. 58-64; 16; 17].

Material və metodika. Tədqiqat obyekti olaraq, Naxçıvan MR-in iri sututarlarından Uzunoba, Sirab, H.Əliyev adına su anbarları, Batabat I, II, III gölləri, Naxçıvançay, Gilançay, Əlincəçay seçilmişdir. Qeyd olunan sututarların ayrı-ayrı yerlərində əvvəlcədən daimi stasionar məntəqələr seçilmişdir. Yazın ilk dövrlərindən, 2016-2019-cu ilin mart ayının əvvəllərindən başlayaraq noyabr ayının birinci dekadasına qədərki dövrlərində gedilən ekspedisiyalar və sərbəst marşrutlar zamanı müxtəlif hündürlük qurşaqlarında yerləşən sututarlardan qəbul olunmuş ümumi metodikalar əsasında nümunələri toplanılmışdır. Bu məqsədlə xüsusi konstruksiyalı fitoplankton torundan istifadə olunmuşdur. Plankton toru bürünc toplayıcı və ona tikilmiş qaz materialından, ipəkdən və ya kaprondan hazırlanmış 77 №-li konusvarı kisədən ibarətdir.

Yosun nümunələri başlıca olaraq aydın, günəşli hava şəraitində yığılmışdır. Dayaz su mənbələrindən nümunələr metal stəkanın köməyilə suyun səthindən əldə edilmişdir. Aydın havada su bitkilərinin gövdəsi ətrafında buludabənzər həlməşik kütlədən ibarət yosunlar əl üsulundan istifadə edilməklə toplanıldı. Bu bitkilər üzərində yaşıl və ya boz rəngli selik müşahidə edildiyi halda, su bitkisi bütövlükdə nümunə stəkanına keçirilmiş və üzərinə həmin su mənbəyinin suyundan əlavə olunmuşdur. Toplanılmış nümunələr üzərində təzə halda mikroskopik tədqiqatlar aparılmışdır. Yosunların növ tərkibi ümumi qəbul edilmiş metodlar və təyinedicilər vasitəsilə yerinə yetirilmişdir. 1999-2014-cü illərin müasir Beynəlxalq nomenklatur dəyişiklikləri (BioLib, ITIS, EOL) əsasında yosunların taksonomik spektri tərtib edilmişdir [1, s. 107-109; 6, s. 440-472]. Nümunələr toplanılarkən stasionar məntəqələrdə suların temperaturları da ölçülmüşdür. Suların mineral tərkibi CD 97 Hi-Tech TDS Meter With ATC, pH-ı Orion 420A+ cihazlarnın vasitəsilə təyin olunmuşdur.

Alınmış nəticələrin müzakirəsi. Naxçıvançayın aran ərazisindəki sahələrində iyul-sentyabr aylarında göy-yaşıl yosunlardan *Anabaena flos-aquae* (Lyngb.) Breb., *A. lemmermanii* P. Richt, *A. circinalis* (Kütz) Hansg., *A. affinis* Lemm., *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs, *Oscillatoria tenuis* Ag. *O. brevis* (Kütz.) Gom., *O. agardhii* Gom., *O. planctonica* Wolosz., *Nostoc commune* (Vaucher) Elenkin, *Merismopedia trolleri* Bachm., növlərinin iyul-sentyabr aylarında sürətlə inkişaf etdikləri müşahidə olundu. Bu yosunlar su mənbələrinin çirklənməsi ehtimalını göstərən indikatorlardır. Batabat-1, 2 və Şah Abbas göllərində Qanlıgöldə eləcə də, yaşayış məskənlərindən keçməyən çay və onların qollarında çirklənmə indikatorları olan yosunların intensiv yayılması müşahidə edilmədi.

Naxçıvan MR-in aran hissəsində su mənbələrinin çirklənməsi ilə əlaqədar olaraq yuxa-

rıda qeyd etdiyimiz yosunlardan başqa, burada digər saprobluq indikatorları: *Chaetoceros socialis* Makar et Lawr., *Merismopedia tenuissima* Lem., *M. punctata* Meyen., S*ynechocystis salina* Wisl., *Microcystis parietina* (Nag.) Elenk., *Phormidium tenue* (Menegh.) Gom., *Oscillatoria cisselevii* Anissim. yosun növləri yayılmışdır. Bu yosunlar çaylar vasitəsilə sututarlara gəlməklə orada mürəkkəb alqofloranın yaranmasında bilavasitə iştirak edirlər. Lakin oliqosaprob, α və β mezosaprob yosunlar, polisaprob yosunların yaşadığı mühitə düşdükdə onların bir qisminin sürətli artması dayanır, *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs, *Oscillatoria tenuis* Ag. növləri isə sürətlə artır.

Naxçıvan MR-in suanbarları, çayları və göllərinə gedilən ekspedisiyalar və sərbəst marşrutlar zamanı toplanılan nümunələrdən: *Oscillatoria* Vaucher et al Gomont, 1892 cinsinə daxil olan *O. planctonica* Woloszynska (=*Limnothrix plan ctonica* (Wolosz.) Meffert.) in Geitler, 1911 (1925), 2. *O. chlorina* F.T. Kützing *et al* Gomont, 1892, 3. *O. brevis* Kutz., *O. formosa* Bory. çirklənmə indikatoru saprogen yosunlar növ tərkibi, yayılma dinamikası və onlara təsir edən ekoloji faktorlar öyrənilmişdir. Qeyd olunan çirklənmə indikatoru yosunlardan başqa onlarla assosiasiya təşkil edən digər yosunlar aşkar edildi.

Çirklənmə indikatoru yosunların ən intensiv yayılma dövrü iyul-sentyabr aylarında suların temperaturunun 25-29°C olan dövrlərə təsadüf etdi [5, s. 25-28].

Tədqiqatlar zamanı *Oscillatoria* Vaucher et al Gomont cinsinin 3, diatom yosunların 4 saprogen növləri Naxçıvan MR-in alqoflorası üçün ilk dəfə qeyd olunur.

Sinif: *Cyanophyceae* Schaffner, 1909; Sachs, 1874,

Cins: *Synechococcus* Nageli, 1849; *Synechococcus elongatus* (Nägeli) Nägeli.

Cins: *Merismopedia* Meyen, 1839, növlər: *Merismopedia glauca* (Ehrenberg) F.T.Kützing, 1845 [syn.: *M. aeruginea* Brebisson in F.T.Kützing, 1849; *M. punctata* Meyen., *M. tenuissima* Lemmerm.

Cins: *Anabaena* Bory et al Bornet et al Flahault de Saint, növlər: *A. flos-aquae* (Lyngbye) Brebisson *in* Brebisson et al Godey *et al* Bornet et al Flahault, 1886 (Lyngbye) Brebisson (incl.), 2. *A. cylindrica* E. Lemmermann, 1896, 3. *A. macrospora* Klebahn, 1895,

Cins: Cins: *Schizothrix* F.T. Kützing et al Gomont, 1892. Ann. Sci. Növ: *Sch. mullerii* Nageli et al Gomont, 1849

Sinif: *Hormogoniophyceae* Starmach, 1966.

Cins: *Microcystis* F.T. Kützing *et al* E. Lemmermann, 1907 *nom. cons.* Növlər: *M. flos-aquae* (Wittrock) Kirchner, 1898, 2. *M. aeruginosa* (F.T. Kützing 1833) E. Lemmermann, 1907, *f. elongata* C.B.Rao, Toxic as, *M. pulveria* (Wood) Forti emend Elenkin.

Cins: *Aphanizomenon* A. Morren et al Bornet et al Flahault, 1888-Növ: *Aphanizomenon flos-aquae* Toxic as.

Cins: *Lyngbya* C. Agardh Et al Gomont, 1892, Növlər: *L. limnetica* E. Lemmermann, 1898, *L. martensiana* Menegh.

Cins: Phormidium F.T. Kützing et al Gomont, 1892 – *Phormidium tenue*

Chlorophyta Reichenbach, 1828.

Sinif: *Ulvophyceae Ulvophyceae* K.R. Mattox et al K.D. Stewart, 1978.

Cins: *Ulothrix* F.T. Kützing, 1833, *U. tenuissima* Kütz.

Sinif: *Chlorophyceae* Wille, in E. Warming, 1884.

Cins: *Chlorella* Beyerinck, *Chlorella vulgaris, Euglena gracilis*

Cins: *Scenedesmus* F.J.F. Meyen, 1829, 1. *S. guadricauda* (P.J.F. Turpin) L.A. de Brebisson

Saprobluq səviyyəsinin halobluğa görə keyfiyyətcə trofik sinifləndirilməsi (A.Del Umo)

Suların keyfiyyətcə sinifləndirilməsi	Saprobluq səviyyəsi	Halobluq səviyyəsi	Trofik səviyə
0	Ksenosaprob	Halofil	Hipotrof
I	Oliqosaprob	Oliqohalob-indifferrnt	Oliqotrof
II	β- mezosaprob	Oliqohalob-indifferrnt	Mezotrof
III	α - mezosaprob	Oliqohalob-halofil	Evtrof
IV	Polisaprob	Halofil-mezohalob	Hipertrof

Belə suların indikatoru yaşıl yosunlardan: *Scenedesmus guadricauda* (Turpin) L.A. de Brébisson, göy-yaşıl yosunlardan isə *Anabaena flos-aquae* (Lyngbye) Brébisson *in* Brébisson, *A. lemmermani* P.Richt, *A. circinalis* (Kütz) Hansg., A. affinis Lemm., *Anabaena cylindrica* Lemm, *Microcystis aeruginosa* (Kützing) Kützing 1846, *Aphanizomenon flos-aquae* Ralfs ex Bornet & Flahault 1886, *Oscillatoria tenuis* Agj., *O. brevis* (Kütz.) Gom. Ag., *O. agardhii* Gom., *O. planktonika* Wolosz. Gom., növləri xüsusi olaraq qeyd edilir [3, s. 6-17].

Polisaprob yosunların intensiv yayıldığı müşahidə edildikdə, artıq bu su mənbələrinin yüksək dərəcədə çirkləndiyini göstərir. Göy-yaşıl yosunların kütləvi surətdə artması (suyun “çiçəklənməsi”) nəticəsində onlar suya toksiki maddələr ifraz edirlər ki, həmin su mənbələrində yaşayan balıqlar, onurğasızlar, bu sudan içən istiqanlı heyvanlar, çöl quşları, hətta insanlar belə ölümlə nəticələnən Qaff xəstəliyinə (ilk dəfə balıqçılarda müşahidə olunmuşdur) tutulurlar.

Nəticə. Tədqiqatlar nəticəsində Naxçıvan MR-in iri sututarlarında 2 sinif, 3 y/sinif, 4 sıra, 7 fəsilə, 9 cinsə daxil olan 20 növ göy-yaşıl, 5 növ yaşıl və 2 növ diatom yosunlar aşkar olundu. Bunlardan *Oscillatoria* Vaucher et al Gomont cinsinin 3, diatom yosunların 4 saprogen növləri Naxçıvan MR-in alqoflorası üçün ilk dəfə qeyd olunur. Qeyd olunan növlər çirklənmə indikatoru saprogen növlər olub, kosmopolit, şimali-alp, alp, arktoalp, indiferent və boreal coğrafi elementlər tiplərinə daxildirlər. Sututarların daima çirkləndirilməsi ilə əlaqədar olar, qeyd olunan saprogen yosunların digər sututarlara nisbətən daha intensiv yayıldıqları müşahidə olundu.

Clorococcum, Volvox, Closterium, Ankistrodesmus, Ulotrix, Melosira, Navicula, Synedra, Aphanizomenon, Anabaena, cinslərinə daxil olan növlərə iyun ayından başlayaraq müxtəlif su mənbələrində rastgəlmək olur. *Navicula sp. Navicula dicephala, Navicula gracilis, Navicula viridula, Rhizosolenia, Chlorella sp., Phormidium molle, Nostoc pruniforme, Anabaenopsis raciborskii, Ankistrodesmus angustus, Spirulina tenuissima Kutz.* növləri əsas etibarilə suların temperaturu 25-28°C olan dövrlərdə intensiv yayılırlar.

ƏDƏBİYYAT

1. Qəhrəmanov S. Naxçıvançayın aşağı və orta dağ qurşağında yerləşən hissəsinin alqoflorası və onun saprogen yosunları // AMEA Naxçıvan Bölməsinin “Elmi əsərlər” jurnalı. Təbiət və texniki elmlər seriyası, Naxçıvan: Tusi, 2019, c. 15, № 4, s. 105-110.
2. Алимжанова Х.А., Соатов Г.Т. Сапробные индикаторные водоросли реки Кашкадарья (Узбекистан) / Инновации в науке: сб. ст. по матер. LXIII междунар. науч.-практ. конф. № 11(60). Новосибирск: СибАК, 2016, с. 8-15.
3. Баринова С.С., Ключенко П.Д., Белоус Е.П. Водоросли как индикаторы экологического состояния водных объектов: методы и перспективы // Гидробиолог. журн., 2015, № 4, т. 51, с. 3-23.

4. Денисов Д.Б. Водоросли – Индикаторы изменений пресноводных экосистем Евро-Арктического региона / Материалы Международной конференции / Под ред. В.А.Румянцева, И.С.Трифоновой. СПб. Свое издательство, 2017, с. 88-91.
5. Кахраманов С.Г. Сезонное распространение индикаторно-сапробных водорослей в водных экосистемах Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // The Scientific Method (Warszawa, Poland), 2018, vol. 1, № 17, pp. 25-28, GENERAL Impact Factor; Режим доступа: https://www.slg-journal.com/archive
6. Русских Е.Н., Жаковская Я.В. Токсичные метаболиты сине-зелёных водорослей и методы их определения // Вестник СПбГУ. Физика и химия. 2017, т. 4 (62), вып. 4, с. 440-473.
7. Jiyenbekov A., Barinova S., Bigaliev A., Nurashov S., Sametova E., Tzion F. Ecological diversity of algae in the Alakol Lake Natural Reserve, Kazakhstan // Botanica Pacifica. A journal of plant science and conservation. 2019, 8(2), pp. 63-74.
8. Van Hemert C., Sarah K.Schoen, R.Wayne Litaker, Matthew M.Smith, Mayumi L.Arimitsu, John F.Piatt, William C.Holland, D.Ransom Hardison, John M.Pearce. Algal toxins in Alaskan seabirds: Evaluating the role of saxitoxin and domoic acid in a large-scale die-off of Common Murres // Harmful Algae, 2020, 92, pp. 1-9.
9. Marli Fátima Fiore, Stella Thomaz de Lima, Wayne W. Carmichael, Shaun M.K. McKinnie, Jonathan R.Chekan, Bradley S.Moored, Guanitoxin, re-naming a cyanobacterial organophosphate toxin // Harmful Algae, 2020, 92 pp. 1-3.
10. Mahadev J., Sugeetha G., Pankaja N.S., Shivakumar K.V. Alga as an Indicator of Water Quality in Fresh Water Bodies of Mysore, Karnataka, India // International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences 2019, 8(3), pp. 2264-2271.
11. Mathias A.Chia, Jennifer G.Jankowiak, Benjamin J.Kramer, Jennifer A.Goleskib, I-Shuo Huang, Paul V.Zimba, Maria do Carmo Bittencourt-Oliveira, Christopher J.Gobler Suc cession and toxicity of Microcystis and Anabaena (Dolichospermum) blooms are controlled by nutrient-dependent allelopathic interactions // Harmful Algae, 2018, vol. 74, pp. 67-77.
12. Meriluoto J., Spoof L., Codd G. A. Handbook of cyanobacterial monitoring and cyanotoxin analysis // West Sussex: Wiley, 2017, 576 p.
13. Barinova S., Krupa E. Bioindication of Ecological State and Water Quality by Phytoplank ton in the Shardara Reservoir, Kazakhstan // Environment and Ecology Research 2017, 5(2), pp. 73-92.
14. Singh S., Ramesh C. Sharma. Monitoring of algal taxa as bioindicator for assessing the health of the high-altitude wetland, Dodi Tal, Garhwal Himalaya, India // International Journal of Fisheries and Aquatic Studies 2018; 6(3): 128-133.
15. Zahraw Z., Abdul-Hameed M. Jawad Al-Obaidy, Eman Shakir, Shaymaa M.A.Hamdy Algae as bioindicatorfor pollution of tigris river by industrial waste // International Journal of Engineering Technologies and Management Research, 2018, vol. 5 (Iss.5), p. 58-64.
16. http://ecomonitoring.report.ru/http://ecomonitoring.report.ru/
17. https://www.journals.elsevier.com/algal-research

AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: Seyfali1947@mail.ru

Seyfali Kahramanov

DISTRIBUTION OF SAPROPHYTE ALGAE – INDICATORS OF POLLUTION OF WATERS OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC OF AZERBAIJAN

The article provides information on the dynamics of the distribution of saprogenic algae, indicators of water pollution in the Nakhchivan Autonomous Republic. Studies conducted for the period 2016-2019 in reservoirs, rivers and lakes of the region revealed 15 species of blue-green, 5 green and 4 species of diatoms. According to the species composition, the largest number was observed in childbirth: 1839 Merismopedia Meyen, 1839-4, Anabaena Bory et al Bornet-3, Microcystis F.T. Kutzing-3, Oscillatoria Vaucher et al Gomont-3. For the first time, 4 saprogenic species of diatoms were noted for algoflora of the Nakhchivan Autonomous Republic. The noted species have saprogenic indicators of pollution, they are part of cosmopolitan, north-alpine, alpine, arctoalpine, indifferent and boreal geographical elements. Due to the constant pollution of the water bodies, the greatest number of saprogenic algae was found. Since June, species of the genera Clorococcum, Volvox, Closterium, Ankistrodesmus, Ulotrix, Melosira, Navicula, Synedra, Aphanizomenon, Anabaena, June can be found in all types of water bodies. Navicula sp. Navicula dicephala, Navicula gracilis, Navicula viridula, Rhizosolenia, Chlorella sp., Phormidium molle, Nostoc pruniforme, Anabaenopsis raciborskii, Ankistrodesmus angustus, Spirulina tenuissima Kutz. begin intensive distribution at water temperatures of 25-28°C.

Keywords: *bioecology, species, intraspecies taxon, polysaprobic, mesogalob, oligogalob, oligosaprob, halophile, acidophilus, cosmopolite, indifferent, arctoalp.*

Сейфали Кахраманов

РАСПРОСТРАНЕНИЕ САПРОФИТНЫХ ВОДОРОСЛЕЙ – ИНДИКАТОРОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДОЕМОВ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ АЗЕРБАЙДЖАНА

В статье дана информации о динамике распространения сапрогенных водорослей, индикаторов загрязнения вод Нахчыванской Автономной Республики. Проведенными исследованиями за период 2016-2019 г. в водоемах, реках и озерах региона обнаружено 15 видов сине-зеленых, 5 зеленых и 4 вида диатомовых водорослей. По видовому составу наибольшее количество отмечено у родов: 1839 *Merismopedia* Meyen, 1839-4, *Anabaena* Bory et al Bornet-3, *Microcystis* F.T.Kutzing-3, *Oscillatoria* Vaucher et al Gomont-3. Впервые отмечены 4 сапрогенных вида диатомовых водорослей для альгофлоры Нахчыванской АР. Отмеченные виды имеют сапрогенные индикаторы загрязнений, они входят в состав космополитных, северо-альпийских, альпийских, арктоальпийских, индифферентных и бореальных географических элементов. В связи с постоянным загрязнением водоемов обнаружено наибольшее количеств сапрогенных водорослей. Начиная с июня, виды родов *Clorococcum*, *Volvox*, *Closterium*, *Ankistrodesmus*, *Ulotrix*, *Melosira*, *Navicula*, *Synedra*, *Aphanizomenon*, *Anabaena*, June можно встретить во всех видах водоемов. *Navicula* sp. *Navicula dicephala*, *Navicula gracilis*, *Navicula viridula*, *Rhizosolenia*, *Chlorella* sp., *Phormidium molle*, *Nostoc pruniforme*, *Anabaenopsis raciborskii*, *Ankistrodesmus angustus*, *Spirulina tenuissima* Kutz. начинают интенсивное распространение при температур воды 25-28°С.

Ключевые слова: *вид, мезогалоб, олигогалоб, олигосапроб, полисапроб, галлофил, ацидофил, алкалифил, планктон, космополит.*

(Biologiya üzrə elmlər doktoru, professor Əliyar İbrahimov tərəfindən təqdim edilmişdir)

Daxilolma tarixi: İlkin variant 12.02.2020
Son variant 15.04.2020